

- **Cenários de Exceção:** como o nome sugere, um cenário de exceção existe quando a execução de algum cenário (principal ou alternativo) pode gerar erros durante sua execução. Voltando ao exemplo da viagem, considere que você está viajando de automóvel para São Paulo e o pneu do carro fura, ocorre uma pane elétrica no veículo, ou ainda participa de algum acidente. Cada um desses problemas pode ser considerado como uma exceção que exigirá um procedimento diferente. Em termos de caso de uso ocorre a mesma coisa, cada erro que acontece no sistema pode exigir um tratamento diferente. A descrição do tipo de erro e seu detalhamento dependem das exigências da empresa ou de quem produz a narrativa. Por exemplo, erros de validação de CPF, RG e email, entre outros, são tão comuns na produção de um sistema que nem todo analista se preocupa em descrevê-los, já que o programador sabe que isso será necessário.

Os eventos de exceção normalmente estão associados com a violação de regras de negócio e regras de integridade do sistema. A exceção deve ser tratada por um fluxo alternativo, que corresponde a uma ramificação do fluxo principal. Um tratamento de exceção tem pelo menos quatro elementos: identificador, descrição da exceção, ações corretivas e finalização. Existem diversas maneiras de finalizar o tratamento de uma exceção e a forma mais comum é retornar ao ponto que gerou o erro, mas pode retornar ao início do caso, abortar ou ainda pular para algum ponto posterior.

- **Pré-condições:** uma pré-condição se refere a uma condição que deve estar presente antes de o caso de uso ser iniciado, isto é, antes que as tarefas do cenário principal tenham início. Por exemplo, suponha um caso de uso chamado "Inserir Medicamento". Uma pré-condição para esse caso poderia ser "o ator deve estar logado no sistema", isto é, para que o ator possa cadastrar um medicamento ele deve estar previamente logado no sistema; caso contrário, ele não poderá executar o caso "Inserir Medicamento".
- **Pós-condições:** uma pós-condição se refere a uma condição que deve ser executada após o encerramento do caso de uso. Por exemplo, suponha um caso de uso chamado "Realizar Venda". Após o encerramento desse caso (com sucesso) o sistema deve "enviar um email de confirmação ao cliente". Veja que o envio do email não necessariamente faz parte do caso "Realizar Venda", mas é uma ação que complementa o caso, executada após o encerramento da venda.

5.4.1 Exemplos de Narrativas de Caso de Uso

Neste ponto, vamos apresentar alguns exemplos de narrativa para casos de uso citados no livro. Lembre-se de que para cada elipse que representa um caso de uso deve existir uma narrativa associada. Os exemplos descritos no caso são meramente didáticos, mas podem perfeitamente servir de base para a elaboração de narrativas mais complexas. As narrativas podem ser longas, dependendo das tarefas envolvidas. Para descrever as narrativas, vamos utilizar o modelo padrão apresentado anteriormente. Vamos elaborar as narrativas dos casos de uso que aparecem na Figura 5.9 e que são baseados no Sistema de Farmácia.

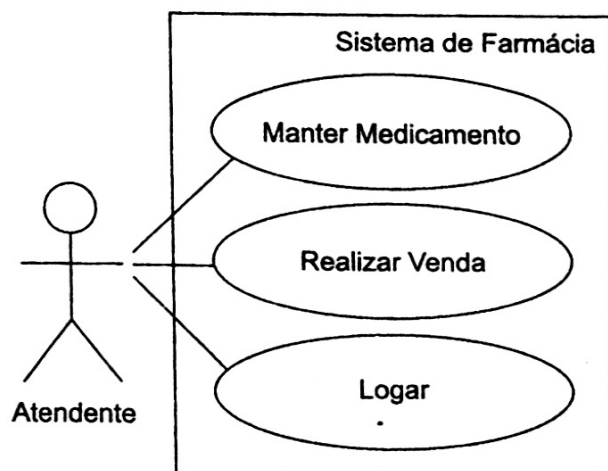


Figura 5.9 - Exemplo de DCU simplificado.

- **CSU01 - Manter Medicamento:** vamos descrever a narrativa referente ao caso de uso Manter Medicamento, um típico exemplo usado para cadastro. O modelo apresentado pode ser facilmente adaptado para qualquer outro tipo de cadastro. Lembre-se de que a narrativa Manter Medicamento está associada ao DCU contendo o caso de uso correspondente, como mostra a Figura 5.9.

Narrativa de caso de uso
<p>Sigla / Nome: CSU01 / Manter Medicamento</p> <p>Objetivo: Controlar o cadastro de medicamentos, permitindo inclusão, alteração, exclusão e consulta pela descrição.</p> <p>Frequência estimada: cinco vezes por dia.</p> <p>Ator Principal: Atendente</p>
<p>CENÁRIO PRINCIPAL</p> <p>1. O caso de uso inicia quando o Atendente acessa o menu Cadastro e seleciona a opção medicamentos.</p> <p>2. O sistema apresenta uma janela para controle de medicamentos contendo as seguintes opções: Inclusão, Alteração, Exclusão, Consulta (pela descrição) e Voltar à tela anterior.</p> <p>3. O Atendente escolhe uma opção e o sistema abre a janela correspondente.</p> <p>4. Ao término da opção escolhida (exceto Voltar), o sistema retorna ao passo 2.</p> <p>5. Caso o atendente escolha Voltar, o caso de uso é encerrado e o sistema volta para a tela anterior.</p>
<p>CENÁRIOS ALTERNATIVOS</p> <p>3.1. Inclusão</p> <p>3.1.1. O atendente seleciona a opção para incluir medicamento.</p> <p>3.1.2. O sistema apresenta uma tela contendo os campos referentes aos dados do medicamento (nome, descrição etc.).</p> <p>3.1.3. O atendente preenche os dados do novo medicamento e pressiona o botão gravar.</p> <p>3.1.4. O sistema valida os dados e solicita a confirmação do usuário.</p> <p>3.1.5. O atendente confirma a inclusão.</p> <p>3.1.6. O sistema realiza a inclusão do medicamento no banco de dados.</p> <p>3.1.7. O usuário pressiona o botão voltar e o caso de uso retorna ao passo 2.</p> <p>3.2. Alteração</p> <p>3.2.1. O atendente seleciona a opção para alterar medicamento.</p> <p>3.2.2. O sistema apresenta uma lista contendo diversos medicamentos e uma caixa de texto para que o usuário possa realizar uma pesquisa por meio da descrição.</p> <p>3.2.3. O atendente seleciona o medicamento a ser alterado.</p> <p>3.2.4. O sistema apresenta os dados do medicamento a ser alterado.</p> <p>3.2.5. O atendente altera os dados desejados e pressiona o botão atualizar.</p> <p>3.2.6. O sistema realiza a validação dos dados e atualiza o banco de dados.</p> <p>3.2.7. O usuário pressiona o botão voltar e o caso de uso retorna ao passo 2.</p> <p>3.3. Exclusão</p> <p>3.3.1. O atendente seleciona a opção para excluir medicamento.</p> <p>3.3.2. O sistema apresenta uma lista contendo diversos medicamentos e uma caixa de texto para que o usuário possa realizar uma pesquisa por meio do código.</p> <p>3.3.3. O atendente seleciona o medicamento a ser excluído e pressiona o botão excluir.</p> <p>3.3.4. O sistema solicita a confirmação da exclusão.</p> <p>3.3.5. Se o usuário confirmar a exclusão o sistema exclui o medicamento do banco de dados; caso contrário, retorna ao passo 3.3.2.</p> <p>3.3.6. O usuário pressiona o botão voltar e o caso de uso retorna ao passo 2.</p> <p>3.4. Consulta</p> <p>3.4.1. O atendente seleciona a opção para consultar medicamentos.</p> <p>3.4.2. O sistema apresenta uma lista contendo diversos medicamentos e uma caixa de texto para que o usuário possa realizar uma pesquisa por meio da descrição.</p> <p>3.4.3. O atendente seleciona o medicamento que deseja consultar.</p> <p>3.4.4. O sistema apresenta todos os dados referentes ao medicamento.</p> <p>3.4.5. O usuário pressiona o botão voltar e o caso de uso retorna ao passo 2.</p>
<p>CENÁRIOS DE EXCEÇÃO</p> <p>3.1.4. Falha na validação - inclusão.</p> <p>a) Caso algum dado tenha sido preenchido incorretamente, o sistema informa o ocorrido e retorna ao passo 3.1.1.</p> <p>b) Caso o código do medicamento a ser inserido não constar no catálogo da ABC farma, o sistema reporta o fato e retorna ao passo 3.1.1.</p> <p>3.2.6. Falha na validação - alteração</p> <p>a) Caso algum dado tenha sido preenchido incorrètamente, o sistema informa o ocorrido e retorna ao passo 3.2.4.</p>
<p>PRÉ-CONDIÇÕES</p> <p>1. O atendente deve estar identificado pelo sistema.</p>
<p>PÓS-CONDIÇÕES</p> <p>1. No processo de inclusão, o estoque inicial deve ser definido como zero.</p> <p>2. Um registro no arquivo de log deve ser realizado indicando o atendente e a operação realizada (inclusão, alteração ou exclusão).</p>

Agora que fornecemos uma narrativa preenchida, vamos descrever alguns comentários a respeito dela:

- » **Quanto ao cenário principal:** lembre-se de que esse cenário descreve o processamento normal de um caso de uso. Podemos notar que nosso caso de uso é chamado a partir de um menu contendo a opção Cadastro. Imagine que o sistema contém diversos tipos de cadastros: Medicamentos, Clientes, Fornecedores etc. Dessa forma, quando o usuário do sistema acessa o menu Cadastro e seleciona Medicamentos, nosso caso de uso é iniciado. Ao iniciar, o sistema disponibiliza as funções para manutenção dos medicamentos. Quando o usuário escolhe uma opção (Inclusão, Alteração etc.), o sistema executa um cenário alternativo e, ao final, retorna ao cenário principal novamente. Em nosso exemplo de narrativa, o cenário principal está chamando diversos cenários alternativos, mas isso não representa nenhuma obrigatoriedade. Cenários alternativos não são obrigatórios e podem ser descritos dentro do próprio cenário principal.
- » **Quanto aos cenários alternativos:** esse cenário, como o próprio nome sugere, descreve o processamento alternativo de uma tarefa que está sendo realizada no cenário principal. Observe que o primeiro tópico de nosso cenário alternativo começa com o passo 3.1. O número 3 faz referência ao passo 3 do cenário principal. Ao executar o passo 3 do cenário principal, o processamento pode ser direcionado para qualquer passo do cenário alternativo que começa com 3 (no caso passos 3.1, 3.2, 3.3 ou 3.4). Dessa forma, existem ligações (links se preferir) entre os cenários principal e alternativo. Observe também que ao final de cada cenário alternativo, o processamento retorna ao cenário principal. Como já dissemos, o cenário alternativo nem sempre existe, em especial quando o cenário principal não possui opções de escolha para o ator.
- » **Quanto ao cenário de exceção:** como já descrevemos anteriormente, esse cenário descreve os passos a serem seguidos caso ocorra uma falha no processamento de alguma atividade. Em nosso exemplo, tratamos apenas problemas de validação dos campos, o que não é muito frequente por se tratar apenas de erros de programação facilmente percebidos e contornados. Como já dissemos, o mais comum é tratarmos erros que infringem regras de negócio. Por exemplo, num terminal bancário um usuário pode inserir a senha incorreta no máximo até três vezes; caso contrário, o cartão é cancelado. Essa é uma regra do banco, para aumentar a segurança do sistema. Observe também que cada exceção foi descrita com um número (identificador), um título, uma explicação do que deve ser feito para corrigir o erro e qual é o ponto de retorno após o encerramento da exceção. Assim como no cenário alternativo, o número da exceção está vinculado ao número do cenário que pode gerar o erro, ou seja, o número 3.1.4 da exceção "Falha na validação - inclusão", se refere ao item 3.1.4 do cenário alternativo.
- » **Quanto às pré-condições:** como já afirmamos anteriormente, trata-se de uma listagem das condições que devem existir quando o ator inicia o caso de uso. Sem essas condições nenhuma atividade pode ser realizada. Em nosso exemplo, a única condição é que o atendente deve estar logado (identificado pelo sistema).
- » **Quanto às pós-condições:** após a finalização de um caso de uso podem ser requeridos diversos processos, dependendo dos cenários executados. Em nosso exemplo, foi citado o que deve acontecer após uma inclusão (zerar estoque) e após qualquer outra operação (no caso gerar registro no log).

» **CSU02 - Realizar Venda:** vamos descrever a narrativa referente ao caso de uso Realizar Venda utilizado em nosso DCU da Figura 5.9.

Narrativa de caso de uso
<p>Sigla / Nome: CSU02 / Realizar Venda</p> <p>Objetivo: Operacionalizar as vendas que consumidores e clientes realizam diariamente.</p> <p>Frequência estimada: 200 vezes por dia.</p> <p>Ator Principal: Atendente</p>
<p style="text-align: center;">CENÁRIO PRINCIPAL</p> <ol style="list-style-type: none">1. O caso de uso inicia quando o atendente acessa o menu Vendas e seleciona a opção Realizar Venda.2. O sistema apresenta uma janela para emissão de vendas contendo todos os campos para preenchimento (cliente, data, atendente etc.) e a opção de Voltar à tela anterior. A data da venda aparece automaticamente e corresponde à data atual do sistema.3. O atendente seleciona consumidor ou cliente, dependendo de quem está realizando a compra. Caso o comprador seja um cliente, será necessário fornecer o CPF ou execute Localizar Cliente.4. O atendente registra todos os itens pertencentes à venda, informando a quantidade de cada produto.5. Para cada item o sistema realiza o cálculo do total (quantidade x preço unitário).6. Após fornecer todos os itens, o atendente finaliza a venda.7. O sistema calcula o total da venda.8. O atendente escolhe a forma de pagamento (em dinheiro, 30 dias, cheque à vista, cartão de crédito).9. O sistema valida os dados e solicita a confirmação da venda.10. O atendente confere os dados e confirma.11. O sistema registra a venda e retorna ao passo 2.
<p style="text-align: center;">CENÁRIOS ALTERNATIVOS</p> <p>8.1. Forma de pagamento - em dinheiro</p> <ol style="list-style-type: none">8.1.1. O atendente seleciona a opção em dinheiro.8.1.2. Quando o comprador for um cliente cadastrado, pode ser concedido um desconto especial por meio de execute Conceder Desconto.8.1.3. O sistema abre uma janela onde o atendente digita o valor recebido.8.1.4. O sistema mostra o troco a ser devolvido e retorna ao item 9. <p>8.2. Forma de pagamento - 30 dias</p> <ol style="list-style-type: none">8.2.1. O atendente seleciona a opção 30 dias.8.2.2. O sistema abre janela correspondente onde o atendente digita o valor da compra.8.2.3. O sistema apresenta a data de pagamento a partir da data atual.8.2.4. O sistema gera um boleto que será enviado ao cliente.8.2.5. O sistema valida os dados e volta para o passo 9. <p>8.3. Forma de pagamento - Cheque à Vista</p> <ol style="list-style-type: none">8.3.1. O atendente seleciona a opção cheque à vista.8.3.2. O sistema solicita o valor do cheque.8.3.3. O atendente fornece os dados do cheque.8.3.4. Se for necessário execute Consultar SPC.8.3.5. Se for necessário execute Consultar SERASA.8.3.6. O sistema preenche o valor do cheque com o mesmo valor da compra.8.3.7. O atendente confirma a mensagem.8.3.8. O sistema valida os dados e volta para o passo 9. <p>8.4. Forma de pagamento - Cartão de Crédito</p> <ol style="list-style-type: none">8.4.1. O atendente seleciona a opção cartão de crédito e fornece o valor da compra.8.4.2. O sistema realiza a leitura dos dados do cartão de crédito.8.4.3. O sistema solicita autorização de pagamento à Operadora do cartão.8.4.4. O sistema verifica que foi autorizado o pagamento.8.4.5. O sistema apresenta mensagem informando que o pagamento foi autorizado.8.4.6. O atendente confirma a mensagem.8.4.7. O sistema valida os dados e volta para o passo 9.
<p style="text-align: center;">CENÁRIO DE EXCEÇÃO</p> <p>8.3.4. Falha na validação SPC</p> <ol style="list-style-type: none">a) Se o cliente tiver débitos pendentes cadastrados no SPC, o sistema reporta o fato e o caso de uso retorna ao passo 8 para que possa ser escolhida outra forma de pagamento. <p>8.3.5. Falha na validação SERASA</p> <ol style="list-style-type: none">a) Se o cliente tiver débitos pendentes cadastrados no SERASA, o sistema reporta o caso de uso e retorna ao passo 8 para que possa ser escolhida outra forma de pagamento.

PRÉ-CONDIÇÕES
1. O atendente deve estar identificado pelo sistema. 2. Os itens da venda (medicamento) devem existir em estoque. 3. O caixa deve estar aberto. 4. O sistema deve possuir conexão internet caso seja necessário realizar consulta nos servidores do SPC e SERASA.
PÓS-CONDIÇÕES
1. Se a venda for realizada com sucesso, o sistema atualiza o estoque. 2. Se a venda for realizada com sucesso, o sistema adiciona o valor da venda ao caixa. 3. Um registro no arquivo de log deve ser realizado indicando o atendente e os dados da venda.

Algumas observações a respeito da narrativa Realizar Venda:

- » A narrativa Realizar Venda é apenas com fins didáticos, pois numa aplicação real poderiam existir outros elementos envolvidos, como pagamento com cartão de débito.
 - » Tanto o cenário principal quanto o alternativo utilizam outros casos de uso não descritos aqui. Por exemplo, veja um trecho do item 3: ...Caso o comprador seja um cliente, será necessário fornecer o CPF ou **execute Localizar Cliente**. Essas palavras em negrito significam que nesse ponto será chamado outro caso de uso denominado Localizar Cliente. Ao encerrar a execução desse novo caso de uso, o sistema retorna ao ponto em que este foi chamado. Esse recurso é bastante comum quando numa determinada tarefa é possível aproveitar funcionalidades definidas em outro caso de uso. Veja também que o mesmo recurso é utilizado nos itens 8.1.2, 8.3.4 e 8.3.5. Veremos mais detalhes a respeito disso ao estudarmos relacionamentos entre casos de uso (Seção 5.5). É importante dizer também que, pelo fato de utilizarmos relacionamentos, o diagrama da Figura 5.9 está incompleto, mas não vamos nos preocupar com isso agora, ok? Veremos esse recurso em detalhes em breve.
- **CSU03 - Logar:** vamos descrever a narrativa referente ao caso de uso Logar utilizado em nosso DCU da Figura 5.9.

Narrativa de caso de uso
Sigla / Nome: CSU03 / Logar Objetivo: Controlar o acesso ao sistema. Frequência estimada: dez vezes por dia, ou sempre que for necessário entrar no sistema. Ator Principal: Atendente
CENÁRIO PRINCIPAL
1. O caso de uso inicia quando o atendente (ou o gerente) acessa o sistema e seleciona a opção Logar. 2. O sistema apresenta uma janela contendo login e senha. 3. O atendente insere o seu login e sua senha. Caso o atendente não esteja cadastrado, execute Manter Usuários . 4. O sistema valida os dados e abre a tela principal do sistema.
CENÁRIOS ALTERNATIVOS
Não há.
CENÁRIOS DE EXCEÇÃO
4.1. Falha na validação de login e/ou senha 4.1.1. Caso o login esteja incorreto o sistema reporta e volta ao passo 2. Não existe nenhum limite quanto ao número de digitações incorretas.
PRÉ-CONDIÇÕES
Não há.
PÓS-CONDIÇÕES
1. Um registro no arquivo de log deve ser realizado indicando a data e hora em que o atendente acessou o sistema.

Algumas observações a respeito da narrativa Logar:

- » Extremamente simples, não possui cenários alternativos nem pré-condições.
- » Assim como na narrativa anterior, utiliza um relacionamento com outra narrativa não descrita nem representada na Figura 5.9.